

Opinnäytetyö (AMK)

Restonomi

Palvelujen tuottamisen ja johtamisen koulutusohjelma

2012

Kaisa Virtanen

RAKENTAMISEN JÄLKEISEN LOPPUSIIVOUKSEN OHJEISTUS

– case Satakunnan sairaanhoitopiiri



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Palvelujen tuottamisen ja johtamisen koulutusohjelma | Restonomi

Toukokuu 2012 | 28 + 11 liitesivua

Ohjaaja Marita Antikainen

Kaisa Virtanen

RAKENTAMISEN JÄLKEISEN LOPPUSIIVOUKSEN OHJEISTUS – case Satakunnan sairaanhoitopiiri

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on ollut perehtyä Satakunnan sairaanhoitopiirin uudisrakentamisen sekä remonttien jälkeisen siivouksen merkitykseen rakennusprojekteissa. Työssä on käsitelty puhtaudenhallinnan haasteita rakentamisen eri vaiheissa ja tarkasteltu sisäilman laatuluokituksia linkitettyinä rakennuksen puhtausluokituksiin. Työssä tarkastellaan puhtauden laadun mittausmenetelmiä pölyisyyden ja pintahygienian näkökulmasta. Onnistuneen rakentamisen jälkeisen loppusiivouksen elementit ovat luoneet pohjaan työn kehittämisosuudelle.

Opinnäytetyön kehittämisosuudessa on paneuduttu rakentamisen jälkeisen loppusiivouksen laadun kehittämiseen ja ohjeistukseen Satakunnan sairaanhoitopiirissä. Tavoitteena on, että loppusiivouksesta vastaava palvelun tuottaja tuottaisi sellaista laatua, että työ tulisi kerralla tehtyä, eikä sitä tarvitsisi tehdä uudelleen Satakunnan sairaanhoitopiirin siivouskeskuksen toimesta. Näin säästetään kustannuksia ja saadaan tilat nopeammin asiakkaan käyttöön.

Tähän asti siivouskeskus on joutunut tekemään loppusiivouksen uudelleen eikä yhteistyötä ole juurikaan ollut palvelun tuottajan ja siivouskeskuksen välillä. Lisäksi palvelun tuottajan käyttämä työvoima on ollut yleisesti ammattitaidotonta eikä työssä ole käytetty pintojen ja likaisuuden vaatimia siivousaineita, -välineitä ja -koneita. Etenkin lattioiden käyttöönottopuhdistus ja mahdollinen suojauksen tekeminen pintamateriaalin vaatimusten mukaan on erittäin tärkeää pintojen ylläpitosiivouksen jatkoon kannalta.

Ohjeistuksen laatiminen ja sen käyttäminen tulee varmasti ratkaisemaan monia ongelmia, mutta vaatii myös sairaanhoitopiirin huollon keskinäistä yhteistyötä rakentamisen eri vaiheissa. Varsinkin ennen rakentamisen tai remontin vastaanottamista tulee ottaa tarkemmin huomioon loppusiivouksen laatu ja täytetyt lomakkeistot sekä huolehditaan ennen ilmanvaihtolaitteiston toimintakokeiden tekemistä, että pinnat ovat pölyttömät.

ASIASANAT: [loppusiivous](#), [sairaanhoitopiiri](#), [uudisrakentaminen](#), [puhtaudenhallinta](#)

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES | Specialisation

Hospitality Management/Bachelor of Hospitality Management

May 2012 | Total number of pages 28 + 11 pages of attachments

Instructor Marita Antikainen

Kaisa Virtanen

GUIDELINES FOR THE FINAL CLEANING UP AFTER CONSTRUCTION WORKS

-case Satakunta Hospital District

The aim of the present bachelor's thesis is to focus on the importance of the final cleaning up during the construction projects related to the rebuilding and renovation work in the Satakunta Hospital District.

The thesis explores the challenges of cleaning during the different stages of the construction and discusses the quality standards of inside air linked with the hygiene standards of the building. The thesis focuses on the methods used to measure the quality of cleanliness when dust and surface hygiene are considered. The elements of a successful final cleaning up form the base for the development part of this thesis.

The development part focuses on the quality improvement of the final cleaning up as well as on the guidelines for the final clean up in the Satakunta Hospital District. The aim is that the service provider responsible for the final cleaning up provides such quality that the personnel of the Satakunta Hospital District cleaning team would not have to re-do the clean up. This way money will be saved and the building will be available to the client more rapidly. So far the cleaning team has had to re-do the final cleaning up after construction and there has been very little contact between the service provider and the cleaning team. In addition to this, the staff used by the service provider has generally been unprofessional and the cleaning products, tools and machines used by the service provider have been insufficient considering the surfaces and their dirtiness. In particular, cleaning the floors thoroughly and applying any possible protection are very important for the upkeep and future cleaning of the surfaces.

New guidelines and their implementation will certainly solve many problems, but internal cooperation in the maintenance services of the Satakunta Hospital District will also be required during the different stages of the construction. Special attention should be paid to the quality of the final cleaning up and the forms filled in before accepting the construction or renovation work. In addition, attention should be paid to the fact that the surfaces are clean before commencing the tests to see if the ventilation system works properly.

KEYWORDS: Final cleaning up, Health care district, rebuilding, sanitation control

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	5
2 UUDISRAKENTAMINEN	6
2.1 Satakunnan sairaanhoitopiiri	7
2.1.1 Uudis- ja korjausrakentaminen Satakunnan keskussairaala	11
2.1.2 Nykytila-analyysi uudisrakentamisen tilanteesta Satakunnan keskussairaala	12
3 SIIVOUKSEN MERKITYS RAKENNUSPROJEKTISSA	14
3.1 Rakennussiivous ja sisäilmastoluokitukset	16
3.1.1 Sisäilman laatuluokat	16
3.1.2 Rakennuksen puhtausluokitus	17
3.2 Rakennuksen loppusiivouksen vaiheet	17
3.3 Onnistuneen loppusiivouksen elementit	19
4 PUHTAUDEN LAADUN MITTAUSMENETELMÄT	20
4.1 Pinnan pölyisyyden mittaus	21
4.2 Pintahygienian mittaus	21
4.3 Hygicult-testi	22
4.4 Mittausmenetelmien käyttö Satakunnan sairaanhoitopiirissä	22
5 RAKENTAMISEN JÄLKEISEN SIIVOUKSEN LAADUN KEHITTÄMINEN JA OHJEISTUS SATAKUNNAN SAIRAANHOITOPIIRISSÄ	23
6 YHTEENVETO	25
LÄHTEET	27
LIITTEET	28
 KUVAT	
KUVA 1. Toimialueet ja toimipisteet 1.1.2012 (Pisto 2012).	8
 KUVIOT	
KUVIO 1. Rakennusvaiheen haittatekijät (Asikainen, Pasanen & Palonen 2009, 5).	6
KUVIO 2. Satakunnan sairaanhoitopiirin organisaatio.	10
KUVIO 3. Satakunnan sairaanhoitopiirin uudisrakentamisen nykytila-analyysi siivoustoiminnan näkökulmasta.	13

1 Johdanto

Rakentamisen jälkeinen loppusiivous on koettu erityisen haasteelliseksi Satakunnan sairaanhoitopiirissä. Haasteellisuutta ovat lisänneet asiakkaan (tilaajan) vaatimukset rakentamisen jälkeisen loppusiivouksen puhtaustasolle. Yhtenä haasteena rakentamisen jälkeiselle loppusiivoukselle on siivouspalvelun kilpailutus, sillä palvelu hankitaan usein hinnan perusteella. Rakentamisen aikainen ja jälkeinen siivous kuuluu urakkasopimukseen ja usein urakoitsija valitsee palvelun tuottajan hinnan perusteella. Rakennustöiden pääurakoitsija ei vaadi siivouspalveluyrityksen henkilöstöltä mitään dokumenttia työntekijöiden ammattitaidosta. Käytäntö onkin osoittanut, että henkilöstön ammattitaidossa on usein huomattavia puutteita. Tämä opinnäytetyö pyrkii vastaamaan näihin edellä mainittuihin haasteisiin ja ongelmiin Satakunnan sairaanhoitopiirissä.

Opinnäytetyön tavoitteena on parantaa Satakunnan sairaanhoitopiirin kuntayhtymän rakentamisen jälkeisen siivouksen toimintaohjeita, luoda rakennussiivousohjeistus ja laatia siinä käytettävät dokumentit. Satakunnan sairaanhoitopiirissä rakennetaan uusia tiloja jatkuvasti ja rakennustyömaan, rakentamisen aikaisesta siivouksesta ja loppusiivouksesta vastaa yleisesti pääurakoitsija.

Nykyajan uudet pintamateriaalit, siivousaineet, -välineet, -koneet ja -menetelmät vaativat loppusiivousta tekevältä henkilöstöltä koulutusta ja ammattitaitoa. Etenkin lattioiden käyttöönottopuhdistus ja mahdollinen suojaus on erittäin tärkeä tehdä oikein. Mikäli käyttöönottopuhdistus tehdään virheellisesti, saattaa materiaalin puhdistus tulla olemaan ongelmallinen koko sen käyttöiän.

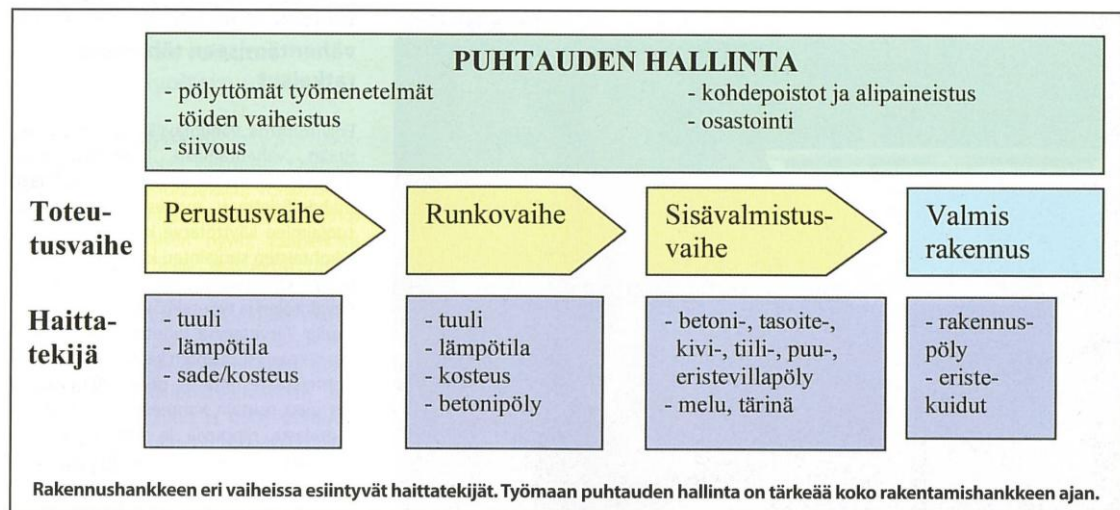
Opinnäytetyössä keskitytään pääasiassa rakentamisen jälkeiseen loppusiivoukseen Porissa sijaitsevan Satakunnan keskussairaalan osalta.

Loppusiivous voi olla joko uudisrakentamisen jälkeistä loppusiivousta tai muutos- ja korjausrakentamista.

2 Uudisrakentaminen

Uudisrakentamisella tarkoitetaan yleensä rakentamista, joka on rakennusluvanvaraista. Rakentamisen tuloksena syntyy uusi rakennus tai uutta tilaa jo olemassa olevan rakennuksen yhteyteen.

Rakennustyömaa on yksi haasteellisimmista paikoista niin työskentelyn, puhtauden hallinnan kuin puhtauden tarkkailun kannalta. Työmaalle asetetut puhtausvaatimukset tulee huomioida hankkeen vaiheiden mukaisesti.



KUVIO 1. Rakennusvaiheen haittatekijät (Asikainen, Pasanen & Palonen 2009, 5).

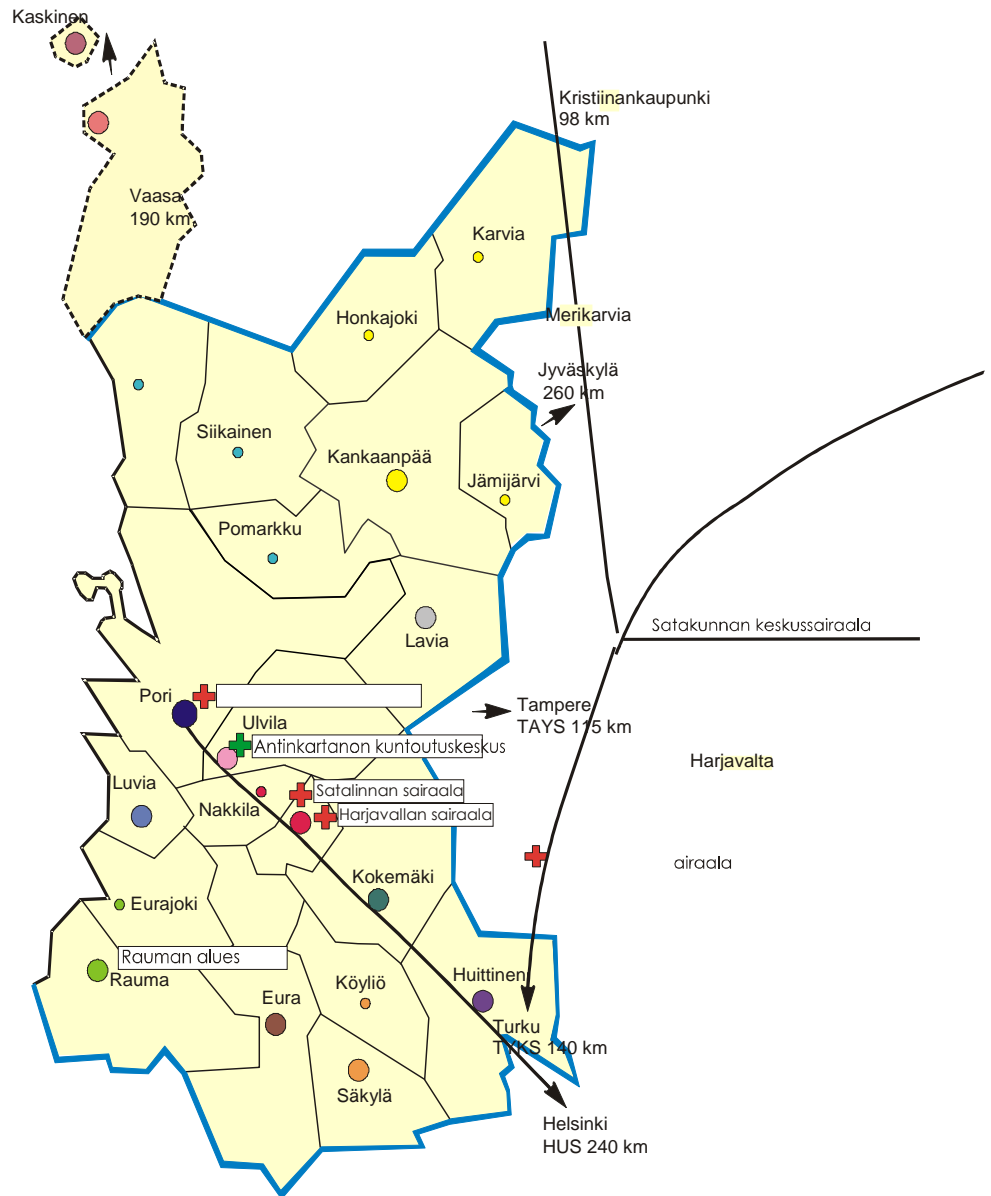
Uudisrakentaminen etenee kolmen päävaiheen kautta kohti valmistuvaa rakennusta (kuvio 1). Toteutusvaihe lähtee liikkeelle perusvaiheesta, jossa haittatekijöinä voivat olla esim. tuuli, erilaiset lämpötilavaihtelut ja sade/kosteus.

Perustusvaiheen jälkeen seuraa runkovaihe, jossa edellisen vaiheen haittatekijöiden lisänä on usein betonipöly. Sisätilavalmistusvaiheessa haittatekijöinä ovat betoni-, tasoite-, kivi-, tiili-, puu- ja eritevillapöly sekä erilainen melu ja tärinä. Työmaan ja rakennustöiden puhtauden hallinta on tärkeää koko uudisrakentamishankkeen ajan. (Asikainen, Pasanen & Palonen 2009, 4 – 7.)

2.1 Satakunnan sairaanhoitopiiri

Satakunnan sairaanhoitopiiri tarjoaa erikoissairaanhoidon palveluja 23 jäsenkuntansa noin 226 000 asukkaalle yhteistyössä perusterveydenhuollon ja sosiaalitoimen kanssa (kuva 1). Asukasmäärältään suurin omistajakunta on Porin kaupunki (yli 80 000 as) ja pienin Kiikoinen (n. 1 300 as). Sairaanhoitopiiri on Suomen seitsemänneksi suurin ja Erva-työnjaoltaan maan mallikelpoisin. Toimintakulut ovat 272 M € (ilman liikelaitosta). (Pisto 2012.)

Sairaanhoitopiirin sairaalat sijaitsevat Porissa, Harjavallassa sekä Raumalla. Psykiatrian toimipisteitä on sairaalapaikkakuntien lisäksi Kankaanpäässä, Eurassa ja Huittisissa. Sairaansijoja on käytössä noin 590. Sosiaalipalveluilla on Antinkartanin kuntoutuskeskus Ulvilassa. Työhönvalmennuskeskukset ovat Eurassa, Harjavallassa, Huittisissa, Kankaanpäässä ja Ulvilassa. Kuntalaisista noin 90 % käyttää vuosittain sosiaalipalveluita, 60 5 perusterveydenhuollon palveluita ja 30 % käyttää erikoissairaanhoidon palveluja. Erikoissairaanhoidon vaatii noin 2 % kuntalaisista ja se ostetaan ostopalveluna pääasiassa Helsingin ja Turun yliopistollisista sairaaloista. (Pisto 2012.)

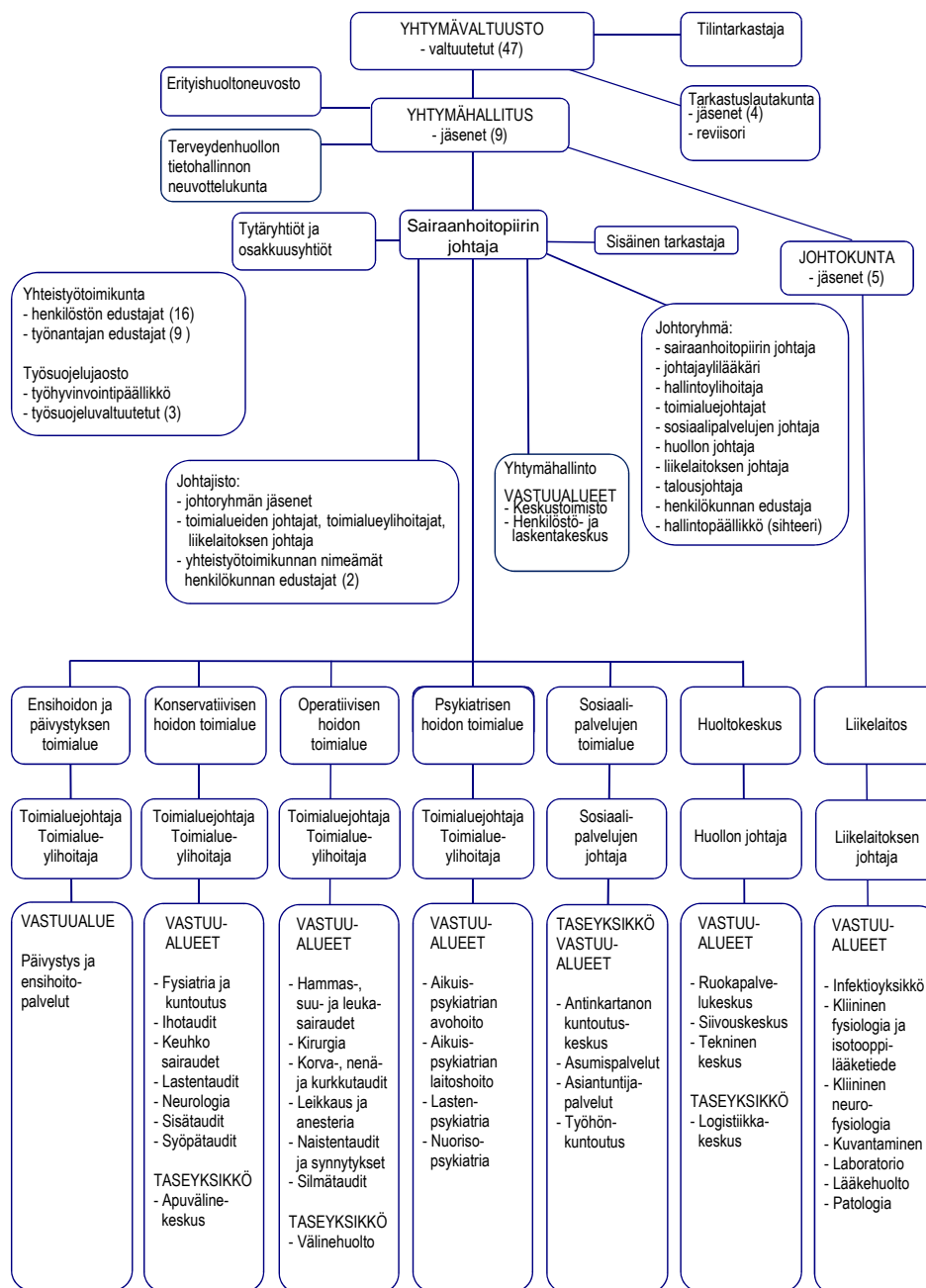


KUVA 1. Toimialueet ja toimipisteet 1.1.2012 (Pisto 2012).

Henkilökuntaa Satakunnan sairaanhoitopiirissä on 3686 vakinaista ja 754 sijaista (tilanne maaliskuu 2012). Satakunnan sairaanhoitopiirin organisaatio jakautuu viiteen eri toimialueeseen sekä niiden lisäksi huoltokeskukseen ja liikelaitokseen. Huoltokeskus, jonka johtajana toimii Huollon johtaja Tapio Kallio vastaa sekä rakennuttamisesta, että siivoustoiminnasta. Huoltokeskuksen vastuualueita on viisi; ruokapalvelukeskus, siivouskeskus, tekninen keskus logistiikkakeskus sekä huoltokeskuksen hallinto. Nämä vastuualueet tekevät kiinteätä yhteistyötä. Huoltokeskuksessa on oma johtoryhmä, joka koostuu pääasiassa vastuualuejohtajista ja se kokoontuu säännöllisesti joka toinen viikko. Johtoryhmän lisäksi pidetään tarpeen mukaan muita palavereita. (Pisto 2012.)

Siivouskeskus vastaa pääasiassa kaikkien Satakunnan sairaanhoitopiirin tilojen siivouksesta sekä vaatepalveluista. Siivouskeskuksen toiminnasta vastaa siivouspäällikkö. Siivouspäällikön alaisuudessa toimii 3 siivoustyönjohtajaa, 2 siivoustyönohjaajaa, n. 300 laitoshuoltajaa, vaatepalvelujenhoitaja sekä toimistosihteeri. Siivoustyönmitoituksesta ei vastaa tällä hetkellä ketään yhden siivoustyönohjaajan juuri jäätyä eläkkeelle, mutta toimi olisi tarkoitus laittaa hakuun siivoustyönsuunnittelijan nimikkeellä. Siivoustyönsuunnittelijan toimi olisi tärkeä myös rakentamisen jälkeisen siivouksen valvonnassa yhteistyössä siivoustyönjohdon kanssa.

SATAKUNNAN SAIRAANHOITOPIIRIN ORGANISAATIO 1.1.2012 -



KUVIO 2. Satakunnan sairaanhoitopiirin organisaatio.

2.1.1 Uudis- ja korjausrakentaminen Satakunnan keskussairaalassa

Vuosien 2000- 2011 välisenä aikana Satakunnan sairaanhoitopiirin alueella on toteutettu mittava määrä uudis- ja korjausrakentamista. Yhteensä remontoitua kerrosalaa on vuosien aikana korjattu arviolta 10 000 m² ja uutta on rakennettu 9 539 m².

Vuosina 2000- 2011 toteutetut laajennus- ja korjausrakentamiset:

K-Rakennus (valmistunut 1977)

- 2001-2010: K-1 röntgen peruskorjausta tehty osittain laitehankintojen yhteydessä
- 2002-2004: K-2 leikkaussalien peruskorjaus
- 2010: K-0 laajennus ja täydellinen peruskorjaus

S-Rakennus, valmistunut 1970

- 2004: 1. kerros peruskorjattu ja laajennus

Vuosina 2000- 2011 toteutetut uudisrakentamiset:

- O-Rakennus, valmistunut vuonna 2006, kerrosala 6 709 m²
- P-Rakennus, valmistunut vuonna 2008, kerrosala 2 830 m²

Vuoden 2012 lopussa käynnistyy uuden lasten- ja naistentalon rakentaminen, jonka pinta-ala tulee olemaan noin 12 000 m².

Pienten remonttien jälkeen Sairaanhoitopiirin oma siivouskeskus hoitaa loppusiivouksen. Tällöin osastolle / toimipisteelle annetaan lisäapua oman henkilökunnan lisäksi tai mikäli toiminta ei ole vielä yksikössä aloittanut niin yksikön omat laitoshuoltajat saattavat tehdä loppusiivouksen kokonaan. Joskus myös saatetaan ostaa siivous ulkopuoliselta palveluliikkeeltä. Tällöin

siivouksista vastaa alueen oma siivoustyönjohtaja yhdessä alueen siivoustyönohjaajan kanssa.

Uudisrakentamisen ja suurten remonttien osalta loppusiivouksesta vastaa aina ulkopuolinen rakennusliike, joka ostaa siivouspalvelut alihankintana.

2.1.2 Nykytila-analyysi uudisrakentamisen tilanteesta Satakunnan keskussairaalassa

Nykytilan analysoinnin pohjalla on kolme keskeistä tavoitetta. Analysoinnilla pyritään saamaan ensinnäkin pohja kehittämistarpeille. Toisena tavoitteena on kehittää lähtötilanteen tuntemusta sekä luoda edellytyksiä organisaation kohtaisen yhteisen näkemyksen syntymiselle. Yleensä ihmisten ja organisaatioiden toiminta, päätökset ja käyttäytyminen perustuvat tietoon, näkemykseen sekä tuntemukseen ympäristöstä ja itsestään. (Kamensky 2000, 102–103.)

Yksi käytetyimmistä menetelmistä on SWOT-analyysi. Analyttisen SWOT-analyysin edellytyksiä ovat tekijöiden todellinen toimintaympäristön tuntemus, rohkeus esittää kritiikkiä ja tehdään hyvät toimenpide-ehdotukset, jotka perustuvat SWOT-tekijöihin. SWOT-analyysissa tulee esille kahden näkökulman synteesi, sillä vahvuudet ja heikkoudet keskittyvät sisäiseen tilaan ja nykytilaan ja mahdollisuudet ja uhat suuntaavat tulevaan. Analyysista tehtävien johtopäätelmien tekemistä saattaa vaikeuttaa se, että tekijöillä saattaa olla useita keskinäisiä riippuvuussuhteita. (Kamensky 2000, 171.)

SWOT-analyysin perusteella tehtävien johtopäätösten tarkastelussa on hyvä hyödyntää mukaan viite-kehikkoa. Viitekehikossa vahvoja puolia käytetään hyväksi ja vahvistetaan. Heikkoja tekijöitä tulee välttää, lieventää ja mahdollisuuksien mukaan poistetaan. Mahdollisuuksien osalta tulisi varmistua niiden hyödyntämisessä. Uhkatekijöitä pitäisi kierrättää, lieventää tai poistaa. Tällainen synteisien synteesi auttaa kehittämistyössä priorisoimaan kaikkein

tärkeimmät asiat ja löytämään 5-10 tärkeintä SWOT- tekijää. (Kamesky 2000, 172.)

SWOT- analyysi on yksinkertaisuutensa vuoksi yksi käytetyimmistä strategisista analysointivälineistä, mutta tähän yksinkertaisuuteen saattaa liittyä riskejä. Analyysissa on helppoa yliarvioida kehittämistyön alla olevia vahvuuksia ja aliarvioida esimerkiksi uhkakuvia. Näin analyysi saattaa jäädä pinnalliseksi ja luoda vääränlaisia mielikuvia. (Karlöf 2004, 52.)

Nelikenttäanalysoinnissa ongelmakohtia saattavat olla tekijäjoukon ammattitaidottomuus ja analysoitavan asian heikko tuntemus, pelätään esittää kritiikkiä tai syntyä liian yleistä sananhelinää. Johtopäätelmillä sekä toimenpide-ehdotuksilla on tärkeä asema nelikenttäanalyysin loppuun saattamisessa. (Kamensky 2000, 171.)

<p>Vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> •työntekijöiden vaihtuvuus on vähäistä •työntekijät ovat sitoutuneita työhönsä •työntekijöiden työtehtävät eivät ole liian rajattuja 	<p>Heikkoudet</p> <ul style="list-style-type: none"> •kiristynyt taloudellinen tilanne •uudisrakentamiseen käytettävät neliöt vähissä •peruskorjaukset ongelmallisia, jos potilaita hoidetaan samoissa tiloissa
<p>Mahdollisuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> •yhteistyön lisääminen muihin tahoihin parantaa siivouksen tasoa (mm. suunnittelijat, rakennuttajat, tilojen käyttäjät) •uudet antimikrobialiset pintamateriaalit käyttöön •remontoimisen ja uudisrakentamisen myötä siivoustilat hygieenisemmiksi ja käytännöllisimmiksi 	<p>Uhat</p> <ul style="list-style-type: none"> • osa rakennuksista sijaitsee kokonaan maanpinnan alapuolella •koulutetun työvoiman saanti

KUVIO 3. Satakunnan sairaanhoitopiirin uudisrakentamisen nykytila-analyysi siivoustoiminnan näkökulmasta.

Satakunnan sairaanhoitopiirin uudisrakentamisen nykytilanteen vahvuutena on omat sisäiset siivous- ja kiinteistöpalvelut (kuvio 2). Kun palvelut tuotetaan omana toimintana, niin työntekijöiden vaihtuvuus on vähäistä sekä omat työntekijät sitoutuvat paremmin työhönsä. Lisäksi heidän työtehtävänsä eivät ole niin rajattuja, mikä on tärkeää sairaalatyössä. Heikkoutena nähdään alati kiristynvä taloudellinen tilanne, Sairaanhoitopiirin, etenkin Satakunnan keskussairaalan tontin tilanpuute sekä peruskorjaamisen haasteet arkitoimintojen ohella. Mahdollisuuksia on yhteistyön lisääminen eri toimialueiden kesken, uudet pintamateriaalit sekä tarpeita paremmin palvelevat siivoustilat. Pahimpana uhkana voidaan pitää nyt ja tulevaisuudessa koulutetun työvoiman saannin turvaaminen.

3 Siivouksen merkitys rakennusprojektissa

Rakennussiivouksella tarkoitetaan rakentamisen aikana tapahtuvaa siivousta ja tilojen loppusiivousta. Rakennussiivouksen tärkein tehtävä on poistaa rakentamisesta syntynyt lika ja jäte niin näkyviltä kuin ei-näkyviltä pinnoilta. (Andersson 2004, 9.)

Rakennussiivouksen mieltäminen osaksi rakentamisprosessia ja lopputuloksen laatua säätelee voimakkaasti siivouspalvelun roolia ja merkitystä. Rakennussiivouksella ei ole vastaavaa roolia, kuten esimerkiksi kiinteistön siivouksella, joka auttaa asiakasta keskittymään omaan liiketoimintaansa. Rakennussiivouksella on vaikutusta rakennustyömaan siisteyteen, työviihtyvyyteen ja työturvallisuuteen. (Andersson 2004,7.)

Rakennussiivous tulisi mieltää yhdeksi rakennusprosessiin kuuluvaksi työvaiheeksi. Loppusiivoukselle tulisi varata riittävästi aikaa jo projektisuunnitelmassa. Tiedonkulun kannalta on välttämätöntä, että siivousurakoitsijan tulisi osallistua rakennustyömaan urakoitsijapalaveriinhin ja

työmaakokouksiin. Näin vähennetään turhaa työtä ja turhia kustannuksia kun päällekkäiset työtehtävät, turhat odotusajat ja kertaalleen tehdyn työn paikkaaminen vähenevät. (Andersson 2004,7-8.)

Rakentamisen jälkeisestä loppusiivouksesta ei ole yhtenäisiä toimintatapoja ja palvelun sisällön määritelmiä on yhtä monta kuin palvelun tuottajia. Rakennuttaja voi määritellä rakennussiivouksen laatuvaatimukset urakkatarjouspyynnössä. Tämä helpottaa pääurakoitsijaa tarjouspyynnön laatimisessa, tarjousten vertailussa ja palvelun ostamisessa ja palvelun tuottajaa oikean mitoituksen, hinnoittelun, siivoushenkilöstön perehdyttämisen sekä palvelun laadunseurannassa. (Andersson 2004,7-8.)

Rakennuttajat ovat viime vuosiin asti vaatineet sopimuksissaan vain maininnan loppusiivouksesta. Sisäilman laatuongelmien myötä ovat nousseet esille myös rakentamisen aikainen siivous. Nykyisin suunnitteluvaiheessa määritellään tiloille niiden sisäilmaluokka, joka vaikuttaa pintamateriaali- ja ilmanvaihtoratkaisuihin sekä työmaan rakennussiivouksen laatuun ja määrään. (Tompuri 2007, 5.)

Tämän päivän puhtaudenhallinnan haasteita Anderssonin (2007) mukaan ovat kasvaneet osaamisvaatimukset, urakka-asiakirjojen puuttelliset määrittelyt ja puhtaudenhallinnan riskien huomioimattomuus urakkalaskennassa. Lisäksi haasteita lisää rakentamisen aikaiset puuttelliset seuranta-, arviointi- ja dokumenttitavat. Yleensä myös puutteita korjataan vasta vastaanottamisen jälkeen ja toteutuksen todellisista kustannuksista ei ole luotettavaa tietoa.

Työmaan puhtauden hallinnan tavoitteena on estää pölyhaitat käytössä olevissa tiloissa, ottaa käyttöön puhtaat tilat (näkyvät ja ei-näkyvät pinnat) ja päästä tavoiteltuun sisäilmaan. Hyvin hoidetun hallinnan myötä kiinteistön ylläpito käynnistyy sujuvasti vastaanoton jälkeen. (Andersson 2007.)

3.1 Rakennussiivous ja sisäilmastoluokitukset

Uudisrakentamisvaiheessa siivous aloitetaan yleensä runkovaiheen lopulla ennen sisärakennusvaihetta. Rakentamisen aikaista siivousta jatketaan kunnes alkaa loppusiivouksen vaiheet.

Sisäilmayhdistys laati sisäilmaluokituksen vuonna 2008. Luokitus on tarkoitettu käytettäväksi rakennus- ja taloteknisen suunnittelun ja urakoinnin sekä rakennustarviketeollisuuden avuksi. Lisäksi luokitusta voidaan soveltuvin osin käyttää myös korjausrakentamisessa. Laadittu sisäilmaluokitus antaa sisäilmaston tavoite- ja suunnitteluarvot. Sisäilmastoluokitus ei ole viranomaisohje, mutta siinä määritellyjä arvoja voidaan hyödyntää rakennuksien sopimusasiakirjoissa. (Sisäilmaluokitus 2008, 5-7.)

3.1.1 Sisäilman laatuluokat

Sisäilmaston luokitus on kolmetasoinen. Laatuluokat ovat S1 (yksilöllinen sisäilmasto), S2 (hyvä sisäilmasto) ja S3 (tyytyttävä sisäilmasto).

S1-taso saavutetaan kun tilan sisäilman laatu on erittäin hyvä eikä tiloissa ole havaittavissa hajuja. Sisäilman yhteydessä olevissa tiloissa/rakenteissa ei ole ilman laatua heikentäviä vaurioita tai epäpuhtauslähteitä. Lämpöolot ovat viihtyisät eikä vetoa tai yllämpenemistä esiinny. (Sisäilmastoluokitus 2008, 8.)

S2- tasossa sisäilmaston laatu on hyvä eikä tiloissa ole häiritsevää hajua. Sisäilman yhteydessä olevissa tiloissa/rakenteissa ei ole ilman laatua heikentäviä vaurioita tai epäpuhtauslähteitä. Lämpöolot ovat viihtyisät eikä vetoa tai yllämpenemistä esiinny. (Sisäilmastoluokitus 2008, 8.)

S3- tasoluokituksessa tilan sisäilmanlaatu ja lämpöolot täyttävät rakentamismääräysten vähimmäisvaatimukset. Nykytiedon mukaan S3 tavoitearvojen toteutuessa ei terveille henkilöille aiheudu terveyshaittaa, jos ilmanvaihto toimii suunnitellulla tavalla eikä rakennuksessa ole erityisiä epäpuhtauslähteitä. (Sisäilmastoluokitus 2008, 8.)

Mikäli rakennushankkeessa on S1 ja S2 – luokan laatutavoite, tulee rakennustöiden ja ilmanvaihtojärjestelmä P1- luokkaa sekä rakennusmateriaalit M1 (Sisäilmastoluokitus 2008, 15).

3.1.2 Rakennuksen puhtausluokitus

Rakennuksen puhtausluokitus P1 pitää sisällään työ- ja asuintilat, joissa pyritään sisäilmastoluokituksen S1 ja S2 mukaiseen sisäilman laatuun. Rakennuksen tulee olla puhdas ennen kuin päätelaitteiden suojaukset ja toimintakokeet voidaan aloittaa. (Andersson 2007.)

Puhtausluokka P1 aikana tulee työskennellä pölyämättömillä työmenetelmillä ja huolehtia riittävästä pölyn kohdepoistosta keskuspölynimurilla tai vastaavalla. Pölyäville työvaiheille tulee varata tilat P1-alueen ulkopuolelta. Puhtaustasoa pidetään yllä tarkistussiivouksin eikä aluetta käytetä läpikulkuun. P1-vaatimusten mukainen puhtaustaso tulee säilyttää mittausten ja säätöjen aikana. (Andersson 2007.)

Puhtausluokitus P2 valitaan yleensä tavanomaisiin kiinteistöihin. Tällöin sisäilman laatutavoite on S3 eli tyydyttävä sisäilmasto. (Järvinen 2010, 31.)

3.2 Rakennuksen loppusiivouksen vaiheet

Rakennusvaiheen päättymisen jälkeen on edessä loppusiivous, jonka tavoitteena on poistaa rakentamisesta syntynyt lika näkyviltä ja ei-näkyviltä pinnoilta. Loppusiivouksen laatu vaikuttaa pitkälle rakennuksessa käyttöönotettavien pintojen puhtauteen, hoitoon ja viihtyvyyteen. (Andersson 2004, 27.)

Loppusiivouksen ensimmäisessä vaiheessa tavoitteena on saavuttaa puhtaustaso, jolla estetään rakennuspölyn joutuminen ilmanvaihtokanaviin. Toisen vaiheen tavoitteena ennen rakennuksen vastaanottoa on saavuttaa

siivouksella rakennuttajan odotusten ja vaatimusten mukainen puhtaustaso. (Andersson 2004, 27.)

Haluttuun lopputulokseen päästään, kun kuvataan loppusiivoukseen kuuluvat tehtävät ja työn lopputuloksen visuaalinen laatu. Tämä pitää tehdä jo rakennussiivouksen tarjouspyynnössä. Tämä määrittely ohjaa työn suorittamista ja lopputuloksen laadun arviointia. (Andersson 2004, 27.)

Ensimmäinen vaihe tulee tehdä ennen ilmanvaihtolaitteiston toimintakoetta. Tässä vaiheessa poistetaan taso- ja pystypinnoilta rakentamisen aikana syntynyt irtolika, jolloin lika ei kulkeudu toimintakokeen aikana ilmastointikanaviin. Rakennustyöt olisi hyvä lopettaa siivottavalla alueella noin kahdeksaa tuntia ennen siivouksen alkua. Näin ilmassa olevat hiukkaset ehtivät laskeutua lattia- ja tasopinnoille. Työt tulisi aloittaa yläpinnoilta ja mahdolliset rakennusaikaiset suojaukset tulisi poistaa. Tämän jälkeen edetään lasipinnoille. (Andersson 2004, 27-28.)

Kalusteasennuksien jälkeiset porausjätteet imuroidaan. Imurointi sopii myös runsaasti likaantuineiden pintojen puhdistukseen. Tasopinnoille kertynyt hieno irtolika poistetaan nihkeäpyyhinnällä. Tässä vaiheessa tulisi suorittaa ilmanvaihtolaitteiston toimintakoe. Tahrojen poiston jälkeen voidaan edetä lattiapintojen käyttöönottopuhdistukseen. (Andersson 2004, 28.)

Siivousmenetelmät- ja välineet tulisi valita niin, ettei työskentely nosta sisäilman hiukkaspitoisuutta. Lisäksi siivousvälineiden huollossa kiinnitetään erityinen huomio siihen, ettei pöly leviä. (Andersson 2004, 28.)

Loppusiivouksen toinen vaihe valmistelee tilojen vastaanottamiseen. Siivous on hyvä aloittaa noin kahdeksan tunnin jälkeen rakennustöiden päätyttyä. Tilat tarkistussiivotaan ja pintamateriaaleille tehdään käyttöönottopuhdistus. Tahrat poistetaan materiaalivalmistajien ohjeiden mukaisesti. (Andersson 2004, 29.)

Anderssonin (2004, 29) mukaan rakennuksen vastaanottoa edeltävä loppusiivous muistuttaa perussiivousta työtehtäviltään ja kuormitukseltaan. Loppusiivousta kevennetään merkittävästi käyttämällä koneita.

3.3 Onnistuneen loppusiivouksen elementit

Rakennussiivouksen määrittely Anderssonin (2007) mukaan tulisi aloittaa määrittelemällä rakentamisen aikainen siivous. Tässä tulee määritellä:

- siivous purkutöiden aikana
- siivous runkovaiheessa
- siivous sisärakennusvaiheessa
- siivous pintojen ja kiintokalusteiden asennuksen aikana

Rakennuksen loppusiivouksen osalta tulee määritellä:

- loppusiivous ennen toimintakoetta (vaihe 1)
- loppusiivous toimintakokeen jälkeen (vaihe 2)
- loppusiivoukseen kuuluvat tehtävät ja lopputulos
- asiakirja lattiamateriaalien käyttöönottopuhdistuksesta

Onnistuneeseen lopputulokseen päästään säännöllisellä seurannalla, tulosten ja töiden dokumentoinnilla sekä tiedottamisella. (Andersson 2007.) Työmaamestarin asenteella on ratkaiseva merkitys siivouksen onnistumiselle ja loppusiivoukselle on varattava riittävästi aikaa. Loppusiivousta suorittavien siivoojien ammattitaidosta on pidettävä huolta, jotta he osaavat suorittaa siivouksen oikein menetelmin ja välinein. (Järvinen 2010, 32.)

4 Puhtauden laadun mittausmenetelmät

Siivouksen laadun mittaamiseen on toivottu luotettavaa, nopeaa ja edullista mittaustapaa. Korhosen (2011, 63) mukaan siivouksen teknisen laadun mittaamisen menetelmille ja laitteille on ominaista, että ne keskittyvät mittaamaan tiettyä ominaisuutta tai puhtauden osatekijää. Näin siivouksen kokonaislaadun mittaamiseksi joudutaan nykyään käyttämään useampia menetelmiä. Yhden menetelmän käyttö ei anna luotettavaa kuvaa siivouksen teknisestä ja toiminnallisesta laadusta. Puhtauden laatuvaatimuksiin vaikuttaa myös millaisista tiloista on kysymys. Sairaalan rakennuksien loppusiivous poikkeaa laatuvaatimuksiltaan paljon esimerkiksi teollisuusrakennuksen siivouksesta.

Korhonen (2011, 63) jaottelee yleisimmät objektiivisen puhtauden laadun tutkimusmenetelmät seuraavasti:

- pintapölyn mittalaite (pinnan pölyisyys)
- askelvarmuuden mittalaite (lattiapäällysteen liukkaus)
- kiiltoasteen mittalaite (pinnan valon heijastus)
- luminometri (orgaanisen lian määrä)
- Hygicult-testi (mikrobien määrä)
- uv-lamppu (pinnan puhtaus) ja
- kamera (dokumentaatio).

Lisäksi puhtauden määrittelyssä voidaan käyttää erilaisia laboratoriotutkimuksia, joilla selvitetään esimerkiksi lian koostumusta ja pintamateriaalien mikrobitasoa ja kuntoa (Korhonen 2011,63). Anderssonin

(2007) mukaan loppusiivouksen vaiheiden 1-2 laatua voidaan arvioida visuaalisesti tai pintapölymittauksin.

4.1 Pinnan pölyisyyden mittaus

Pintojen pölyisyyttä mitataan 1990-luvun alussa kehitetyllä BM Dustdetector-laitteella. Tässä laitemittauksessa teipin pinnalle kerätään pölynäyte painamalla geeliteippi vakiovoimalla (tela) tutkittavalle pinnalle. Teipin pinta-ala on noin 6 cm² ja mittalaite ilmoittaa suoraan pölypeittoprosentin. Virhelähteiden välttämiseksi teipin ja tutkittavan pinnan välisen kontakstin tulee olla riittävän hyvä eikä pinnalla saa olla kosteutta, rasvaa tai muuta orgaanista likaa. Menetelmää voidaan käyttää myös esimerkiksi ilmanvaihtokanavien puhtauden määrittelyyn. (Korhonen 2011, 63–64.)

4.2 Pintahygienian mittaus

Pintahygienia mittauksella pyritään selvittämään näkymättömien taudinaiheuttajamikrobien määrä, niin että mikrobit ovat ihmisen luonnolliselle vastustuskyvyllä turvallisella tasolla.

ATP-menetelmää käytetään määrittelemään pinnalla oleva orgaaninen lika eli mikrobien kasvualusta. Menetelmässä käytetään apuna luminometri-laitetta, jolla voidaan mitata kemiallisessa reaktiossa syntyviä hiukkastakin pienempiä valomääriä. (Korhonen 2011, 64.)

Perinteisesti pintahygienian mittaamisessa on käytetty jo pitkään erilaisia viljelymenetelmiä. Näissä menetelmissä mikrobit siirretään pinnalta näytteenottotikulla elatusaineagareille, joissa mikrobien annetaan kasvaa. Tämän jälkeen on mahdollista tehdä lajitunnistus ja laskentaa. (Korhonen 2011, 65.)

4.3 Hygicult-testi

Hygicult- liuskat soveltuvat pinnoilla kasvavien kokonaismikrobimäärien tunnistamiseen ja määrittelyyn. Testiliuskoja löytyy erikseen bakteereille, hiivoille ja homeille. Näytteen elatus tapahtuu elastusaineella päällystettyjen muovilevyjen ja kirkkaan muoviputken avulla. Näytteenoton jälkeen putket laitetaan huoneenlämpöön ja valolta suojaan, jonka jälkeen pesäkkeiden määrät ovat laskettavissa. (Korhonen 2011, 65.)

4.4 Mittausmenetelmien käyttö Satakunnan sairaanhoitopiirissä

Mielestäni nämä menetelmät aistinvaraisen arvioin tekemisen lisäksi olisivat aluksi riittäviä. Tulevaisuuden tarpeita mittausmenetelmien suhteen voi miettiä sitten kun nämä menetelmät on otettu käyttöön ja todettu niiden riittävyys tai riittämättömyys. Lisäksi hygicult-liuskojen käyttö on edullista ja helppoa silloin kun tarvitaan tunnistaa tai määritellä pintojen kokonaismikrobimääriä. Luminometri antaa tuloksen heti kun taas hygicult-testin saaminen vie muutamia päiviä. Yleisesti kuitenkin rakentamisen jälkeisen siivouksen mittaamiseen riittää aistinvarainen mittaaminen, koska useasti tilat pitää saada nopeasti käyttöön ja usein muuttoa ja jopa toimintaa aloitetaan samanaikaisesti kun vielä remontin tai rakentamisen aikaisia loppu / muutostöitä tehdään ja likaantuminen on niiden vuoksi jatkuvaa.

Satakunnan sairaanhoitopiirin siivoustyönjohto on osallistunut puhtauden laadun mittaamisen koulutukseen ja tämän ansiosta sairaanhoitopiirin siivouskeskukseen on hankittu luminometri. Luminometri todettiin koulutuksen jälkeen parhaalta ja helpoimmalta tavalta mitata pinnalla olevan orgaanisen lian määrää. Kyseistä laitetta ei ole kuitenkaan käytetty kertaakaan, koska laitteen antama tulos olisi luotettavimmillaan, mikäli sitä käyttäisi aina sama henkilö. Laitteen käyttöönotto on mielestäni yksi osa tätä työtäni liittyy se rakentamisen jälkeisen loppusiivouksen puhtauden mittaamiseen. Toki laite on erittäin hyvä

mittari myös esim. siivousmenetelmien ja -taajuuksien riittävyyden mittaamiseen.

5 RAKENTAMISEN JÄLKEISEN SIIVOUKSEN LAADUN KEHITTÄMINEN JA OHJEISTUS SATAKUNNAN SAIRAANHOITOPIIRISSÄ

Satakunnan sairaanhoitopiirin kuntayhtymässä sekä remontoidaan että uudisrakennetaan jatkuvasti. Yleisesti remontit ja uudisrakentamiset toteutetaan ulkopuolisen rakennusliikkeen toimesta, joka myös vastaa sekä rakentamisen aikaisesta siivouksesta että loppusiivouksesta. Sairaanhoitopiirissä ei ole käytössä mitään dokumentteja loppusiivouksen tarjouspyyntöön eikä loppusiivouksen laadun arviointiin.

Rakennuttaja voi määritellä rakennussiivouksen laatuvaatimukset rakennushankkeen urakkatarjouspyynnöissä. Laatuvaatimukset kuvataan kehittämistyössäni tehdyissä ohjeistuksissa sekä arviointikaavakkeissa melko yksityiskohtaisesti. Tarkasti määritelty, tuotteistettu rakennussiivouspalvelu helpottaa asiakasta rakennussiivousta koskevan tarjouspyynnön laatimisessa, tarjousten vertailussa ja palvelun ostamisessa. Palvelun tuottajalle selkeä palvelun kuvas mahdollistaa oikean palvelun mitoituksen, hinnoittelun, siivoushenkilöstön perehdyttämisen sekä palvelun laadunseurannan. (Andersson 2004, 8.)

Rakennuttaja asettaa rakentamisen puhtautta ja rakennussiivousta koskevat laatutavoitteet. Laatutavoitteita määriteltäessä punnitaan siivouksessa syntyvien laatukustannusten ja hyötyjen välinen suhde. Kustannusten ollessa pienemmät suhteessa saavutettuihin etuihin syntyy hyvästä laadusta lisäarvoa asiakkaalle. Lisäarvoa tuottavia tekijöitä ovat esimerkiksi jo aiemmin mainitut käyttäjätyytyväisyys, parempi sisäilma ja positiivinen yrityskuva. (Andersson 2004, 11.)

Yleisenä käytäntönä on ollut Satakunnan sairaanhoitopiirissä se, että rakennusliikkeen luovutettua kohde rakennuttajalle, tulee tiloihin vielä siivoamaan Sairaanhoitopiirin siivouskeskuksen laitoshuoltajat. Tällainen päällekkäisyys aiheuttaa turhia kustannuksia sekä vaikeuttaa siivouskeskuksen perustoimintaa, koska työntekijöiden riittävyys on muutenkin ongelma. Lisäksi tilojen käyttäjillä on yleensä kiire saada tilat otettua käyttöön sekä siivouskeskuksen laitoshuoltajien että tilojen käyttäjien on vaikea työskennellä tiloissa samanaikaisesti. Kustannuksissa ei kuitenkaan oteta tätä uudelleen tehtävää työtä huomioon. Ongelmana on asiakirjojen puuttuminen jo tarjouspyyntövaiheessa, jolloin palvelun tuottaja ei edes välttämättä tiedä mitä rakennuttaja vaatii loppusiivoukselta.

Näiden syiden vuoksi on erittäin tärkeää laatia asiakirjat Sairaanhoitopiirin puolesta niin silloin kaikki osapuolet tietävät mitä loppusiivoukselta vaaditaan. (Liite1.) Asiakirjat eivät saa olla liian monimutkaisia eivätkä laajoja, joilloin ne saattavat jäädä käyttämättä. Tämän opinnäytetyöni kehittämisosassa olen laatinut loppusiivouksen arvioinnissa käytettävät asiakirjat oman kokemukseni pohjalta käytännön työssäni siivouspäällikkönä. Asiakirjat otetaan käyttöön ensimmäiseksi Satakunnan keskussairaalassa ja sitten vähitellen muissa sairaaloissa. Tärkeintä on asiakirjojen helppo muokattavuus käytännön kokemusten myötä. Kehittämishankkeessani tekemien asiakirjojen käyttö loppusiivouksen arvioinnin eri vaiheissa vaatii myös Sairaanhoitopiirin sisäistä yhteistyötä ja kaikkien rakentamiseen liittyvien osapuolten kesken. Myös siivouskeskuksen että loppusiivousta tuottavan palveluliikkeen ottaminen mukaan rakentamiseen liittyviin palavereihin ja kokouksiin on välttämätöntä.

Kun jo tarjouspyyntövaiheessa on selkeät vaatimukset loppusiivouksen laadusta ja arvioinnista, karsii se jo mahdollisesti pois sellaiset palvelujen tuottajat joiden ammattitaito ei riitä suorittamaan sairaalaympäristön vaatimaan puhtaustasoa.

6 Yhteenveto

Korjausrakentamisen ja uudisrakentamisen jälkeinen siivous ja sen laadun arviointi on ammattitaitoa vaativaa työtä. Ei ole yhdentekevää kuka nämä asiat tekevät ja miten ne tehdään. Tärkeintä on kaikkien osapuolien välinen tiivis yhteistyö sekä rakennussiivouksen roolin huomioon ottaminen koko rakentamisprosessissa. Erittäin tärkeässä roolissa on rakennussiivousohjeet ja säilytettävät dokumentit jokaisesta rakennus- ja remonttiprojektista.

Opinnäytetyöni tavoitteena oli luoda tiivis tietopaketti sekä loppusiivouksen aikaiset arviointikaavakkeet Satakunnan sairaanhoitopiirin huoltokeskuksen käyttöön. Loppusiivouksesta ei ole ollut minkäänlaista yhtenäistä käytäntöä tähän mennessä ja siivouksen arviointi on ollut lähinnä rakennuspuolen arvioitavissa, jonka jälkeen huoltokeskuksen siivouskeskuksen omat laitoshuoltajat ovat siivonneet tilat uudelleen.

Opinnäytetyöni toimeksianto tuli Huollon johtajalta, joka toivoi yhtenäistä käytäntöä rakentamisen jälkeiseen siivoukseen. Myös siivouskeskuksen henkilöstö on kaivannut asiaan yhtenäistä käytäntöä ja mielestäni kehittämistyössäni laatimat kaavakkeet sekä opinnäytetyöni teoriaosuus on tarpeellinen tietopaketti tämän ongelman ratkaisemiseksi.

Opinnäytetyöni teoriaosuudessa esittelen Satakunnan sairaanhoitopiirin organisaation sekä viimeisten kymmenen vuoden aikana tehdyt mittavat korjausrakentamishankkeet sekä nykyiset että tulevat uudisrakennushankkeet. Lisäksi pohdin nykytila-analyysin kautta uudisrakentamisen tilannetta Satakunnan sairaanhoitopiirissä. Sen lisäksi olen käynyt teoriaosuudessa läpi siivouksen merkitystä yleisesti rakennusprojekteissa sekä sisäilmastoluokituksia, rakennuksen loppusiivouksen eri vaiheita sekä puhtauden laadun mittausmenetelmiä.

Koska työni oli toiminnallinen opinnäytetyö ja sille oli selvä tarve, loin kehittämistehtävänäni arviointi- sekä dokumentointikaavakkeet sekä

rakentamisen kilpailuttamisen sekä rakentamisen jälkeisen loppusiivouksen arvioinnin helpottamiseksi. Kaavakkeet ovat Word-tiedostolla tehtyjä, joten niiden muotoiltavuus kaavakkeiden käytännön kokemusten myötä on helppoa ja toivottavaa. Opinnäytetyöni on myös osa siivouskeskuksen tulevaa laadunarviointijärjestelmää.

Opinnäytetyöni on selventänyt myös itselleni rakentamisen jälkeisen siivouksen kokonaisnäkemyistä toimiessani siivouskeskuksen siivouspäällikkönä. Rakentamisen jälkeinen siivous oli työssäni haasteena heti työni alusta asti. Suurin syy siihen oli varmasti juuri ohjeistuksen ja yhtenäisten toimintalinjojen puuttuminen. Toivon, että opinnäytetyöni tulee palvelemaan Satakunnan sairaanhoitopiirissä kaikkia niitä henkilöitä, jotka ovat omalta osaltaan mukana uudisrakentamisessa sekä isoissa remonttihankeissa sekä helpottamaan palvelun tuottajan työtä aina tarjouskilpailusta työn luovuttamiseen asti.

LÄHTEET

Andersson, T. 2007. Puhdas rakentaminen – työmaan olosuhteiden ja sisäilman hallinta. 20.3.2007.Tampere.

Andersson, T. 2004. Rakennussiivous. Mikkeli. AO-paino.

Asikainen, V., Pasanen, P. & Palonen, J. 2009. Pölyisyyden ja pölyaltistumisen vähentäminen uudisrakentamisessa. Puhtaustieto 2, 4 - 7.

Barthes, R. 1985. Valoisa huone. La chambre claire. Camera lucida. Suom. Lintunen, M.; Sironen, E. & Lehto L. Helsinki: Kansankulttuuri & Suomen valokuvataiteen museon säätiö.

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Helsinki. Tammi.

Järvinen, L. 2010. Rakennushankkeiden loppusiivouksen onnistuminen. Siivoustaito 3, 29-32.

Kamensky, M.2000. Strateginen johtaminen. Helsinki. Kauppakaari.

Karlöf, B. 2004. Strategian rakentaminen. Helsinki. Edita.

Korhonen, E. 2011. Puhtauspalvelut ja työympäristö. Ostettujen siivouspalveluiden laadun mittaamenetelmät ja laatu sekä siivouksen vaikutukset sisäilman laatuun, tilojen käyttäjien kokemaan terveyteen ja työn tehokkuuteen toimistorakennuksissa. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä University Printing House.

Sisäilmaluokitus 2008.

Pisto, A. 2012. Satakunnan sairaanhoitopiiri tänään. Luento 15.2.2012.

Tompuri, V. 2007. Hyvä rakennussiivous parantaa rakentamisen laatua. Puhtaustieto 4, 5.

LIITTEET

Liite 1 Satakunnan sairaanhoitopiirin ohjeistus palvelun tuottajalle rakennuksen loppusiivoukseen